

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus* L.) AKIBAT PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK TSP

Wan Arfiani Barus, Hadriman Khair, Muhammad Anshar Siregar
Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian UMSU Medan
Email : ogekad99@yahoo.com

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the growth and production response of green bean by using of liquid organic fertilizer and TSP by randomized block design (RBD) factorial with two factors under studied namely : liquid organic fertilizer (B) which consist of four standrd that B0 = control, B1 = 5 cc / liter of water, B2 = 10 cc / liter of water and B3 = 15 cc / liter of water while fertilizer TSP (T) which consist of three standard that T0 = control, T1 = 15 g / plant, and T2 = 30 g / plants. Liquid organic fertilizer as first factor and fertilizer TSP as a second factor.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi kacang hijau dengan menggunakan pupuk organik cair dan TSP dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu: cairan pupuk organik (B) yang terdiri dari empat taraf yaitu B0 = kontrol, B1 = 5 cc / liter air, B2 = 10 cc / liter air dan B3 = 15 cc / liter air sedangkan TSP pupuk (T) terdiri dari tiga taraf yakni T0 = kontrol, T1 = 15 g / tanaman, dan T2 = 30 g / tanaman. Pupuk organik cair sebagai faktor pertama dan TSP pupuk sebagai faktor kedua.

Kata kunci: Kacang hijau, pupuk organik cair, TSP

A. PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas selain beras. Karena tergolong tinggi penggunaannya dalam masyarakat maka kacang hijau memiliki tingkat kebutuhan yang cukup tinggi. Dengan teknik budidaya dan penanaman yang relatif mudah budidaya tanaman kacang hijau memiliki prospek yang baik untuk menjadi peluang usaha bidang agrobisnis.¹

Saat ini permintaan pasar terhadap kacang hijau terus mengalami peningkatan sedangkan produksi di dalam negeri masih rendah. Sebagian besar kebutuhan kacang hijau domestik untuk pakan atau industri pakan dan sebagian lainnya untuk pangan, dan kebutuhan industri lainnya. Selain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, produksi kacang hijau nasional juga berpeluang besar untuk memasok sebagian pasar kacang hijau dunia sehingga dapat menambah devisa negara.²

Dibanding dengan tanaman kacang-kacangan lainnya, kacang hijau memiliki kelebihan dari segi agronomi dan ekonomis, seperti: (a) lebih tahan kekeringan, (b) serangan hama dan penyakit lebih sedikit, (c) dapat dipanen pada umur 55-60 hari, (d) dapat ditanam pada tanah yang kurang subur, dan (e) cara budidayanya mudah. Oleh karena itu, sangat penting bagi mahasiswa dan petani untuk dapat mengetahui teknik budidaya kacang hijau baik secara teori maupun aplikasi dan prakteknya secara langsung di lapangan

sehingga dapat melakukan tehnik budidaya yang baik dilapangan.³

Pemberian 25 kg TSP/ha sudah mencukupi kebutuhan hara bagi pertumbuhan tanaman, karena untuk pertumbuhan vegetatif khususnya batang tidak hanya dibutuhkan fosfor tetapi juga hara lain seperti N dan K. Fosfor sangat penting sebagai sumber energi dalam berbagai aktifitas metabolisme. Salah satu aktifitas metabolisme tersebut adalah fotosintetis. Dengan fosfor yang cukup, laju fotosintetis menjadi lebih optimal sehingga asimilat yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan bagi pembentuk dan penyusun organ tanaman seperti batang, sisanya disimpan dalam bentuk protein dan karbohidrat.

Salah satu peranan fosfor adalah mendorong pertumbuhan tunas, akar tanaman, meningkatkan aktifitas unsur hara lain seperti nitrogen dan kalium yang seimbang bagi kebutuhan tanaman. Pada leguminosa, fosfor berfungsi mempercepat fiksasi N dengan mendorong pembungaan dan pembentukan biji dan buah serta mempercepat masak polong.⁴

Secara visual kekurangan P selain tanaman tumbuh kerdil dan hasil menurun, tidak sejelas apabila dibandingkan pada gejala yang ditimbulkan oleh unsur N dan K. Defisiensi P sulit dideteksi pada sebagian besar tanaman. Pada beberapa fase pertumbuhan defisiensi P bisa menyebabkan tanaman kelihatan hijau gelap. Defisiensi P juga menunjukkan daun tanaman menguning, khususnya daun-daun tua, karena P di dalam tanah bersifat mobil.⁵

Penggunaan dosis pupuk organik cair dengan teknologi unggulan, berkualitas tinggi yang merupakan hasil ekstraksi dari berbagai bahan organik (ikan, tanaman dan hewan) yang diproses dengan bioteknologi tinggi yang mengandung banyak unsur makro dan mikro. Agar tujuan pemupukan tercapai, pupuk harus diaplikasikan secara tepat. Dalam pemupukan, ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan, diantaranya adalah jenis tanaman yang akan dipupuk, jenis pupuk yang digunakan, dan waktu pemberian yang tepat. Jika ketiga hal ini terpenuhi, maka efisiensi dan efektivitas pemupukan akan tercapai. Pupuk yang digunakan harus sesuai dengan jenis dan kondisi tanaman.⁶

B. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Jalan Lubuk Pakam - Batang Kuis desa Aras Kabu. Kecamatan Beringin. Kabupaten Deli Serdang, dengan ketinggian tempat 15 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2013 dan selesai sampai pada Desember 2013.

Bahan yang digunakan yaitu benih kacang hijau, pupuk organik cair Biogrow Complete, pupuk TSP, Fungisida Dithane M-45, Insektisida Decis 25 EC.

Alat-alat yang digunakan yaitu parang babat, cangkul, garu, gembor, handsprayer, tugal, timbangan, meteran, tali raffia, alat-alat tulis, kalkulator.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu :

1. Faktor pemberian pupuk Biogrow dengan 4 taraf yakni:

B_0 = Tanpa Perlakuan (kontrol)

B_1 = 5 ml/liter air

B_2 = 10 ml/liter air

B_3 = 15 ml/liter air

2. Faktor pemberian Pupuk TSP dengan 3 taraf

P_0 = Tanpa Perlakuan (kontrol)

P_1 = 100 kg TSP/ha = 15 g/Tanaman

P_2 = 200 kg TSP/ha = 30 g/Tanaman

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair dan pemberian pupuk TSP beserta interaksinya berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi kacang hijau 2 MST – 4 MST.

Jumlah Cabang

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair dan pemberian pupuk TSP beserta interaksinya berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang kacang hijau 4 MST – 6 MST.

Umur Berbuga

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair dan pemberian pupuk TSP beserta interaksinya berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga kacang hijau.

Umur panen

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap umur panen kacang hijau, pemberian pupuk TSP berpengaruh berbeda nyata terhadap umur panen kacang hijau, serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap umur panen kacang hijau. Rataan umur panen kacang hijau dengan pemberian pupuk TSP dapat dilihat pada Tabel 1.

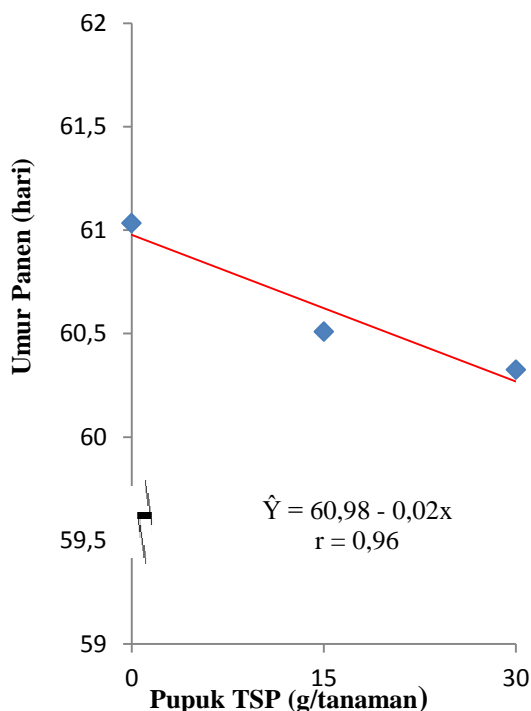
Tabel 1. Rataan Umur Panen Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk TSP

| Pupuk Organik Cair | Pupuk TSP | | | Rataan |
|--------------------|-----------|---------|--------|--------|
| | P_0 | P_1 | P_2 | |
| B_0 | 61,73 | 60,77 | 60,50 | 61,00 |
| B_1 | 60,87 | 60,43 | 60,30 | 60,53 |
| B_2 | 60,87 | 60,63 | 60,30 | 60,60 |
| B_3 | 60,67 | 60,20 | 60,20 | 60,36 |
| Rataan | 61,03a | 60,51ab | 60,33b | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 1. Dapat diketahui bahwa umur panen kacang hijau tercepat dengan pemberian pupuk TSP terdapat pada perlakuan P_2 (15 g/tanaman) yaitu 60,33 hari yang berbeda nyata terhadap perlakuan P_0 (0 g/tanaman) yaitu 61,03 hari, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P_1 (15 g/tanaman) yaitu 60,51 hari. Hubungan umur panen kacang

hijau dengan pemberian pupuk TSP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Umur Panen Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk TSP

Berdasarkan Gambar 1. Dapat dilihat bahwa umur panen kacang hijau dengan pemberian pupuk TSP membentuk hubungan linier negatif dengan membentuk persamaan linier negatif dengan persamaan $\hat{Y} = 60,98 - 0,02x$ dengan nilai $r = 0,96$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa umur panen kacang hijau akan semakin cepat seiring dengan peningkatan pemberian pupuk TSP.

Jumlah Polong per Tanaman

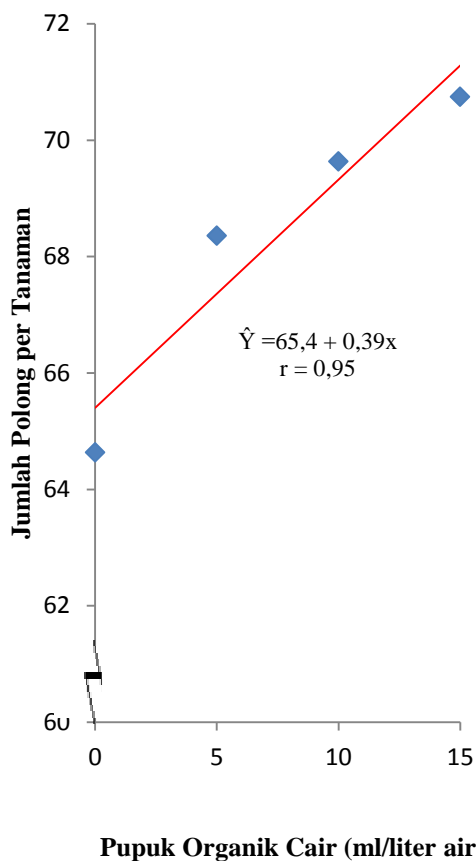
Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair dan pemberian pupuk TSP berpengaruh berbeda nyata terhadap jumlah polong kacang hijau per tanaman, tetapi interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong kacang hijau per tanaman. Rataan jumlah polong kacang hijau per tanaman dengan pemberian pupuk organik cair dan pupuk TSP dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Polong Kacang Hijau per Tanaman dengan Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP

| Pupuk Organik Cair | Pupuk TSP | | | Rataan |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | P ₀ | P ₁ | P ₂ | |
| B ₀ | 57,30 | 68,40 | 68,20 | 64,63a |
| B ₁ | 68,20 | 69,00 | 67,87 | 68,36b |
| B ₂ | 68,87 | 66,97 | 73,07 | 69,63b |
| B ₃ | 68,97 | 70,73 | 72,53 | 70,74b |
| Rataan | 65,83a | 68,78ab | 70,42b | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

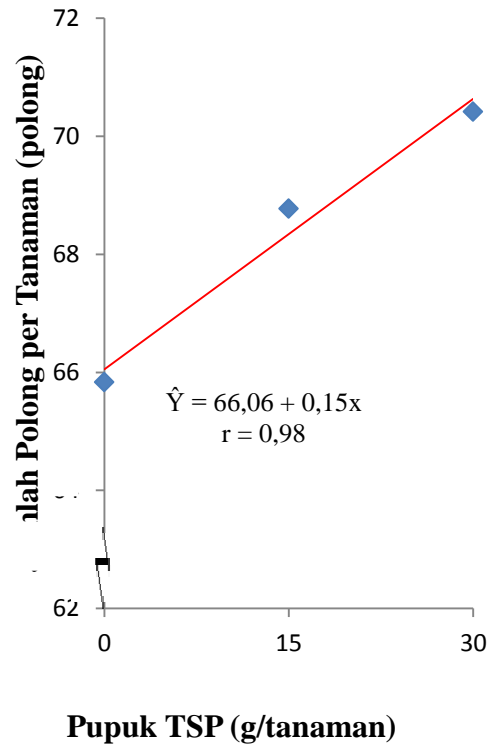
Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa jumlah polong kacang hijau per tanaman terbanyak dengan pemberian pupuk organik cair terdapat pada perlakuan B₃ (15 ml/liter air) yaitu 70,74 polong yang berbeda nyata terhadap perlakuan B₀ (0 ml/liter air) yaitu 64,63 polong, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan B₁ (5 ml/liter air) yaitu 68,36 polong dan perlakuan B₂ (10 ml/liter air) yaitu 69,63 polong. Hubungan jumlah polong kacang hijau per tanaman dengan pemberian pupuk organik cair dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Jumlah Polong Kacang Hijau per Tanaman dengan Pemberian Pupuk Organik Cair

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa jumlah polong kacang hijau per tanaman dengan pemberian pupuk organik cair membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 65,4 + 0,39x$ dengan nilai $r = 0,95$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah polong kacang hijau per tanaman akan meningkat seiring dengan peningkatan pemberian pupuk organik cair.

Berdasarkan Tabel 2. Dapat diketahui bahwa jumlah polong kacang hijau per tanaman terbanyak dengan pemberian pupuk TSP terdapat pada perlakuan P_2 (30 g/tanaman) yaitu 70,42 polong yang berbeda nyata terhadap perlakuan P_0 (0 g/tanaman) yaitu 65,83 polong, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P_1 (15g/tanaman) yaitu 68,76 polong. Hubungan jumlah polong kacang hijau per tanaman dengan pemberian pupuk TSP dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Jumlah Polong Kacang Hijau per Tanaman dengan Pemberian Pupuk TSP

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa jumlah polong kacang hijau per tanaman dengan pemberian pupuk TSP membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 66,06 + 0,15x$ dengan nilai $r = 0,98$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah polong kacang hijau per tanaman akan meningkat seiring dengan peningkatan pemberian pupuk TSP.

Jumlah Polong per Plot

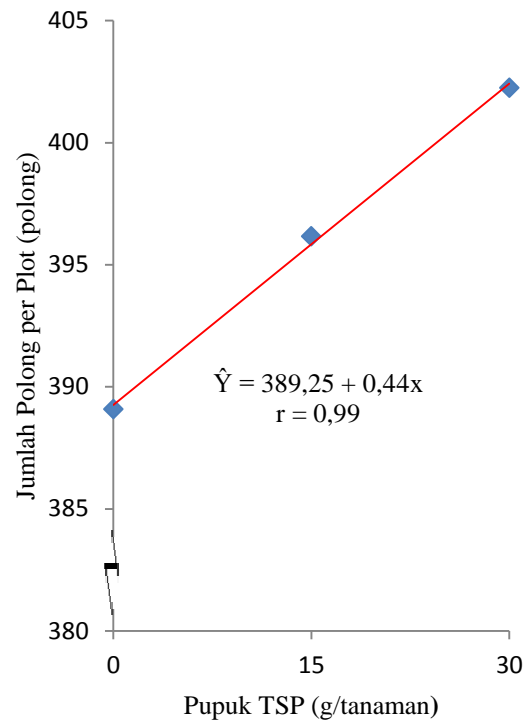
Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong kacang hijau per plot, tetapi pemberian pupuk TSP berpengaruh berbeda nyata terhadap jumlah polong kacang hijau per plot. Interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidaknyat terhadap jumlah polong kacang hijau per plot. Rataan jumlah polong kacang hijau per plot dengan pemberian pupuk TSP dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Polong Kacang Hijau per Plot dengan Pemberian Pupuk TSP

| Pupuk Organik Cair | Pupuk TSP | | | Rataan |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | P ₀ | P ₁ | P ₂ | |
| B ₀ | 382,33 | 394,67 | 395,67 | 390,89 |
| B ₁ | 393,67 | 395,67 | 397,67 | 395,67 |
| B ₂ | 388,67 | 400,33 | 402,00 | 397,00 |
| B ₃ | 391,67 | 394,00 | 413,67 | 399,78 |
| Rataan | 389,08a | 396,17ab | 402,25b | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa jumlah polong kacang hijau per plot terbanyak dengan pemberian pupuk TSP terdapat pada perlakuan P₂ (30 g/tanaman) yaitu 402,25 polong yang berbeda nyata terhadap perlakuan P₀ (0 g/tanaman) yaitu 389,08 polong, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P₁ (15g/tanaman) yaitu 396,17 polong. Hubungan jumlah polong kacang hijau per plot dengan pemberian pupuk TSP dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Jumlah Polong Kacang Hijau per Tanaman dengan Pemberian Pupuk TSP

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa jumlah polong kacang hijau per plot dengan pemberian pupuk TSP membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 389,25 + 0,44x$ dengan nilai $r = 0,99$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah polong kacang hijau per plot akan meningkat seiring dengan peningkatan pemberian pupuk TSP.

Berat 100 Biji

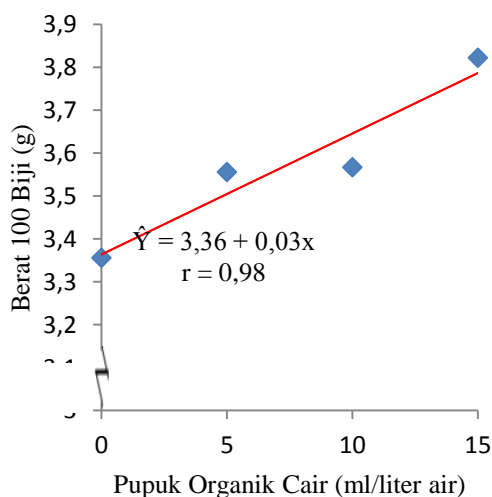
Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair dan pupuk TSP berpengaruh berbeda nyata terhadap berat 100 biji kacang hijau, tetapi interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap berat 100 biji kacang hijau. Rataan berat 100 biji kacang hijau dengan pemberian pupuk organik cair dan pupuk TSP dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Berat 100 Biji Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP

| Pupuk Organik Cair | Pupuk TSP | | | Rataan |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | P ₀ | P ₁ | P ₂ | |
| B ₀ | 3,07 | 3,60 | 3,40 | 3,36a |
| B ₁ | 3,53 | 3,43 | 3,70 | 3,56a |
| B ₂ | 3,60 | 3,40 | 3,70 | 3,57ab |
| B ₃ | 3,67 | 3,70 | 4,10 | 3,82b |
| Rataan | 3,47a | 3,53ab | 3,73b | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

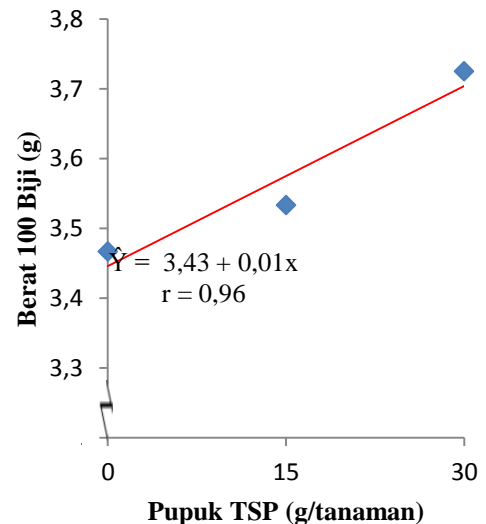
Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa berat 100 biji kacang hijau terberat dengan pemberian pupuk organik cair terdapat pada perlakuan B₃ (15 ml/liter air) yaitu 3,82 g yang berbeda nyata terhadap perlakuan B₀ (0 ml/liter air) yaitu 3,36 g dan perlakuan B₁ (5 ml/liter air) yaitu 3,56 g, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan B₂ (10 ml/liter air) yaitu 3,57 g. Hubungan berat 100 biji kacang hijau dengan pemberian pupuk organik cair dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Berat 100 Biji Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk Organik Cair

Berdasarkan Gambar 5. dapat dilihat bahwa berat 100 biji kacang hijau dengan pemberian pupuk organik cair membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 3,36 + 0,03x$ dengan nilai $r = 0,98$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa berat 100 biji kacang hijau akan meningkat seiring dengan peningkatan pemberian pupuk organik cair.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa berat 100 biji kacang hijau terberat dengan pemberian pupuk TSP terdapat pada perlakuan P₂ (30 g/tanaman) yaitu 3,73 g yang berbeda nyata terhadap perlakuan P₀ (0 g/tanaman) yaitu 3,47 g, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P₁ (15 g/tanaman) yaitu 3,53 g. Hubungan berat 100 biji kacang hijau dengan pemberian pupuk TSP dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Berat 100 Biji Kacang Hijau dengan Pemberian Pupuk TSP

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa berat 100 biji kacang hijau dengan pemberian pupuk TSP membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 3,43 + 0,01x$ dengan nilai $r = 0,96$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa berat 100 biji kacang hijau akan meningkat seiring dengan peningkatan pemberian pupuk TSP.

Bobot Polong per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair berpengaruh berbeda nyata terhadap bobot polong kacang hijau per plot. Pemberian pupuk TSP beserta

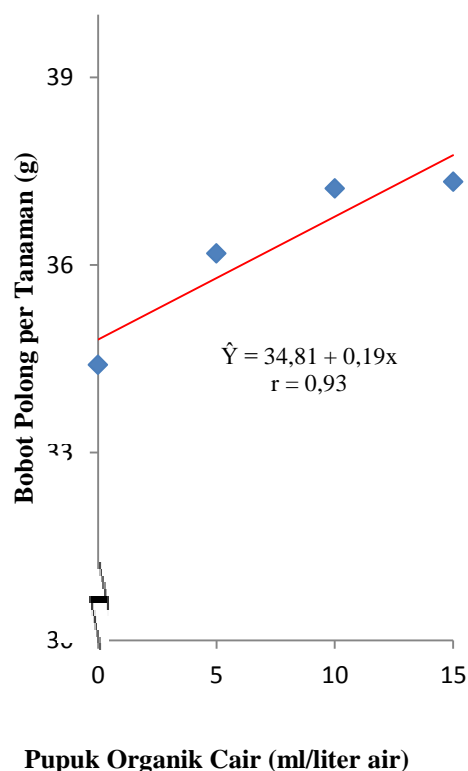
interaksi antara pemberian pupuk organik cair dan pupuk TSP berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot polong kacang hijau per tanaman. Rataan bobot polong kacang hijau per tanaman dengan pemberian pupuk organik cair dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Bobot Polong Kacang Hijau per Tanaman dengan Pemberian Pupuk Organik Cair

| Pupuk Organik Cair | Pupuk TSP | | | Rataan |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | P ₀ | P ₁ | P ₂ | |
| B ₀ | 34,88 | 34,55 | 33,77 | 34,40a |
| B ₁ | 35,89 | 36,11 | 36,55 | 36,18a |
| B ₂ | 37,66 | 38,55 | 35,44 | 37,22ab |
| B ₃ | 37,77 | 37,22 | 37,00 | 37,33b |
| Rataan | 36,55 | 36,61 | 35,69 | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa bobot polong kacang hijau per tanaman terberat dengan pemberian pupuk organik cair terdapat pada perlakuan B₃ (15 ml/liter air) yaitu 37,33 g yang berbeda nyata terhadap perlakuan B₀ (0 ml/liter air) yaitu 34,40 g dan perlakuan B₁ (5 ml/liter air) yaitu 36,18 g, tetapi berbeda tidak nyata terhadap dan perlakuan B₂ (10 ml/liter air) yaitu 37,22 g. Hubungan berat polong kacang hijau per tanaman dengan pemberian pupuk organik cair dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Bobot Polong Kacang Hijau per Tanaman dengan Pemberian Pupuk Organik Cair

Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa jumlah polong kacang hijau per tanaman dengan pemberian pupuk organik cair membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 34,81 + 0,19x$ $r = 0,93$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot polong kacang hijau per tanaman akan meningkat seiring dengan peningkatan pemberian pupuk organik cair.

Bobot Polong per Plot

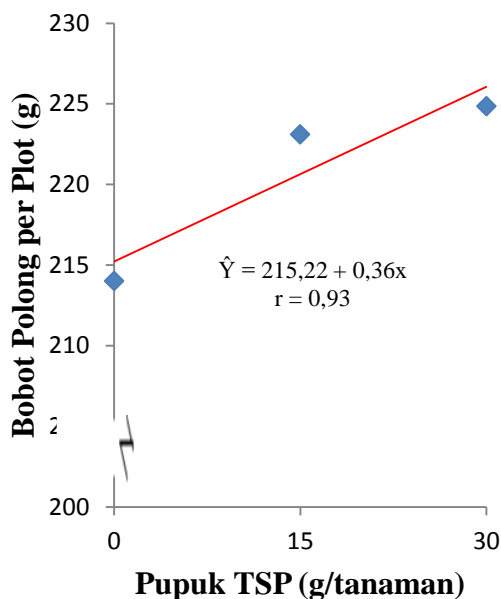
Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot polong kacang hijau per plot, tetapi pemberian pupuk TSP berpengaruh berbeda nyata terhadap bobot tidaknya terhadap jumlah polong kacang hijau per plot. Rataan bobot polong kacang hijau per plot dengan pemberian pupuk TSP dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Bobot Polong Kacang Hijau per Plot dengan Pemberian Pupuk TSP

| Pupuk Organik Cair | Pupuk TSP | | | Rataan |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | P ₀ | P ₁ | P ₂ | |
| B ₀ | 213,67 | 210,67 | 218,33 | 214,22 |
| B ₁ | 212,67 | 219,00 | 227,33 | 219,67 |
| B ₂ | 214,33 | 231,00 | 230,00 | 225,11 |
| B ₃ | 215,33 | 231,67 | 223,67 | 223,56 |
| Rataan | 214,00a | 223,08ab | 224,83b | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa bobot polong kacang hijau per plot terberat dengan pemberian pupuk TSP terdapat pada perlakuan P₂ (30 g/tanaman) yaitu 224,83 g yang berbeda nyata terhadap perlakuan P₀ (0 g/tanaman) yaitu 214,00 g, tetapi berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P₁ (15 g/tanaman) yaitu 223,08. Hubungan bobot polong kacang hijau per plot dengan pemberian pupuk TSP dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Bobot Polong Kacang Hijau per Plot dengan Pemberian Pupuk TSP

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa bobot polong kacang hijau per plot dengan pemberian pupuk TSP membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 215,22 + 0,36x$ dengan nilai $r = 0,93$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot polong kacang hijau per plot akan meningkat seiring dengan peningkatan pemberian pupuk TSP.

Pembahasan

Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk organik cair berpengaruh berbeda nyata terhadap parameter jumlah polong per tanaman, berat 100 biji kacang hijau dan bobot polong per tanaman, tetapi berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per plot dan bobot polong per plot.

Pemberian pupuk organik cair yang dilakukan dengan disemprotkan secara merata keseluruh permukaan tanaman dan disiramkan ke perakaran tanaman dengan konsentrasi 15 ml/liter air memberikan hasil yang maksimal terhadap parameter jumlah polong per tanaman, berat 100 biji kacang hijau dan bobot polong kacang hijau per tanaman. Hasil ini menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang diberikan mampu dimanfaatkan tanaman kacang hijau dalam pembentukan polong dan pengisian polong. Menurut Hardjowigeno⁷ pupuk yang disemprotkan ke permukaan tanaman khususnya daun dapat diserap oleh tanaman melalui stomata saat stomata terbuka. Selanjutnya Hasibuan⁸ menambahkan pemupukan melalui daun responnya terhadap pertumbuhan tanaman sangat cepat, lebih efisien dan merata., dan dapat menyediakan hara tambahan secara cepat bila terjadi kekahatan unsur hara pada tanah..

Sebagai mana diketahui bahwa pupuk organik cair yang digunakan penulis dalam penelitian ini mengandung hara makro dan hara mikro yang dapat memberikan kecukupan hara bagi tanaman kacang hijau terutama untuk pembentukan polong dan pengisian polong tanaman sehingga dapat meningkatkan bobot jumlah polong per tanaman dan berat 100 biji. Poulton *et al*⁹ menyatakan bahwa tanaman dalam proses metabolismenya sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara terutama unsur hara makro dan hara mikro dalam jumlah cukup dan seimbang, baik pada fase pertumbuhan vegetatif maupun fase generatif.

Pemberian pupuk organik cair berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per plot dan bobot polong per plot. Hasil ini diduga berkaitan dengan daya adaptasi tanaman dengan lingkungan tanaman tersebut dibudidayakan. Toha¹⁰ menjelaskan bahwa potensi hasil suatu varietas tertentu tidak dapat dipisahkan dengan tingkat adaptasi maupun kemandirian penampilannya pada suatu lingkungan tumbuh. Selanjutnya Jedeng¹¹ menambahkan bahwa secara umum tinggi rendahnya produksi suatu tanaman tergantung dari varietas, cara bercocok tanam dan kondisi lingkungan tempat dimana tanaman itu ditanam. Tingkat kesesuaian suatu tanaman budidaya terhadap lingkungan tumbuhnya sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman tersebut.

Selain itu pemupukan yang intensif juga dapat mendorong tanaman untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara maksimal. Sebagaimana yang dijelaskan Novizan¹² bahwa untuk meningkatkan hasil produksi tanaman peranan pemupukan dalam budidaya tanaman merupakan salah satu kunci di dalam keberhasilan berproduksi, oleh karena itu penggunaan pupuk secara intensif harus benar-benar difahami karena pupuk merupakan makanan yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Pemberian pupuk yang tepat waktu, jumlah, serta jenisnya sangat berpengaruh terhadap meningkatnya produksi.

Pengaruh Pemberian Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk TSP berpengaruh berbeda nyata terhadap parameter umur panen, jumlah polong per tanaman, jumlah polong per plot, berat 100 biji kacang hijau dan bobot polong per plot, tetapi berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah cabang, umur berbunga kacang hijau dan bobot polong per tanaman.

Pupuk TSP yang diberikan dengan dosis 30 g/plot memberikan hasil maksimal terhadap parameter umur panen, jumlah polong per tanaman, jumlah polong per plot, berat 100 biji dan bobot polong per plot. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan fosfor yang terkandung dalam pupuk TSP mampu diserap dan dimanfaatkan tanaman kacang hijau sebagai sumber energi untuk proses pertumbuhan dan perkembangan. Sebagaimana diketahui bahwa fosfor berfungsi sebagai sumber energi dalam

proses metabolisme dalam jaringan tumbuhan. Marschner¹³ menjelaskan fosfor berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang banyak terdapat di dalam sel-sel tanaman dalam bentuk nukleotida yang berfungsi sebagai penyusun RNA dan DNA yang berperan dalam perkembangan sel tanaman dan sebagai aktivator enzim. Selanjutnya Syafrina¹⁴ menyatakan bahwa fungsi fosfor bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan generatif seperti pembentukan bunga, pembentukan buah, dan pengisian biji.

Untuk parameter pengamatan tinggi tanaman dan jumlah cabang, umur berbunga dan bobot polong per tanaman pemberian pupuk TSP berpengaruh berbeda tidak nyata. Hasil ini diduga berkaitan dengan sifat fosfor tersebut. Sebagaimana diketahui bahwa fosfor yang tersedia di dalam tanah hanya 30% dari total ketersediaannya yang dapat diserap oleh tanaman. Novriani¹⁵ menjelaskan fosfor merupakan sumber energi, kebutuhan energi tinggi dan jumlah besar ATP menyebabkan perlu kecukupan penyediaan fosfor. Bila tanaman legumenesa kekurangan fosfor, tanaman tersebut juga akan mengalami defisiensi nitrogen sehingga akan mengganggu proses pertumbuhan khususnya pada fase vegetatif tanaman. Selanjutnya Syarifuddin, *et al.*¹⁶ menjelaskan bahwa tanaman tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tidak tersedia.

Pengaruh Kombinasi Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa kombinasi pemberian pupuk organik cair dengan pupuk TSP tidak memberikan interaksi terhadap seluruh parameter yang diukur.

Hasil ini menunjukkan bahwa antara faktor pemberian pupuk organik cair dan pemberian tidak secara bersama-sama memberikan pengaruh terhadap parameter yang diukur atau dengan kata lain kedua faktor tersebut memberikan pengaruh secara terpisah. Gomez dan Gomez¹⁷ menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya Steel dan Torrie¹⁸ menyatakan bahwa apabila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lain. Sutedjo dan Kartasapoetra¹⁹ menambahkan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain maka

faktor lain tersebut akan tertutupi, dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh pengaruhnya dan sifat kerjanya.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan :

1. Pupuk organik cair berpengaruh berbeda nyata terhadap jumlah polong kacang hijau per tanaman berat 100 biji dan bobot polong per tanaman.
2. Pupuk TSP berpengaruh berbeda nyata terhadap umur panen, jumlah polong per tanaman, jumlah polong per plot, berat 100 biji dan bobot polong per plot.
3. Intraksi antara kombinasi pemberian pupuk organik cair dan pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau berpengaruh berbeda tidak nyata pada seluruh parameter yang di ukur.

Saran

1. Disarankan untuk menggunakan pupuk organik cair 15 ml/liter air dan pupuk TSP 30 g/tanaman dalam budidaya tanaman kacang hijau.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam penggunaan pupuk organik cair dan pupuk TSP dalam budidaya kacang hijau di daerah dan lokasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andersen, C.R. 2006. Mung Bean-*Phaseolus radiatus* L. University of Arkansas, Arkansas, United States of America.
2. Hilman, Y., A. Kasno, dan N. Saleh. 2004. Kacang-kacangan dan umbi-umbian: Kontribusi terhadap ketahanan pangan dan perkembangan teknologinya. Dalam Makarim, *et al.* (penyunting). Inovasi Pertanian Tanaman Pangan. Puslitbangtan Bogor, 95-132.
3. Atman. 2007. Teknologi budidaya kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) di lahan Sawah. Jurnal Ilmiah Tambua VI : 89-95.
4. Balitkabi. 2005. Teknologi Produksi Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
5. Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Gava Media. Yogyakarta.
6. Susila, Anas D. 2006. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Bagian Produksi Tanaman Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
7. Hardjowigeno.S, 1995. Ilmu Tanah. Akademi Pressindo. Jakarta.
8. Hasibuan, B.E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
9. Poulton, J.E, Romeo, J.T dan Conn, E.E. 1989. Plant Nitrogen Metabolism. Recent Advances in Vhytochemistry. Vol 23. New York. Plenum Press.
10. Toha, H. M., K. Permadi., A.A, Daradjat, 2008. Pengaruh Waktu Tanam Terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Potensi Hasil Beberapa Varietas Padi Sawah Irigasi Dataran Rendah. [ttpwww.google](http://www.google.com). Diakses 3 September 2013.
11. Jedeng, I.W., 2011. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L) Var. Lokal Ungu. Tesis. [httpwww.pps.unud.ac.id/thesispdf_thesisunud-190-2087332970-tesis.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesispdf_thesisunud-190-2087332970-tesis.pdf). Diakses 3 September 2013.
12. Novizan, 2002. Petunjuk Pemupukan Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
13. Marschnner. H, 1998. Mineral Nutrition Higher Plant. San Diego. Academic Press Inc.
14. Syafrina. S, 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) pada Media Subsoil terhadap Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik dan Pupuk Organik Cair. <http://www.google.com/repository.usu.ac.id>. Diakses 11 November 2013.
15. Novriani, 2011. Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Kedelai. <http://agronobisunbara.files.wordpress.com/2012/11/10-novriani-kedelai-hal-35-42-oke.pdf>. Diakses 10 Oktober 2013.

16. Syahfruddin, Nurhayati, dan R. Wati, 2012. Pengaruh Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. [http://www. google.](http://www.google) Diakses 3 September 2013.
17. Gomez, K.A dan Gomez, A.A.2000. Prosedur Statstika Untuk Penelitian Pertanian (Terjemahan A. Sjamsudin dan J.S. Baharsyah). Edisi Kedua.UI Press. Jakarta.
18. Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu PendekatanBiometrik (Terjemahan oleh Bambang Sumantri). Gramedia. Jakarta.
19. Sutedjo, M.M. dan Kartasapoetra. 2006. Pupuk dan Cara Pemupukan. Edisi ke-5. Rhineka Cipta . Jakarta